

Auditory ossicles prosthesis

Patent number: EP1181907
Publication date: 2002-02-27
Inventor: KURZ HEINZ (DE)
Applicant: HEINZ KURZ GMBH MEDIZINTECHNIK (DE)
Classification:
- international: A61F2/18; A61F11/04; H04R25/00; A61F2/18;
A61F11/00; H04R25/00; (IPC1-7): A61F2/18
- european: A61F2/18; A61F11/04; H04R25/00P
Application number: EP20010120339 20010824
Priority number(s): DE20002014659U 20000824

Also published as:

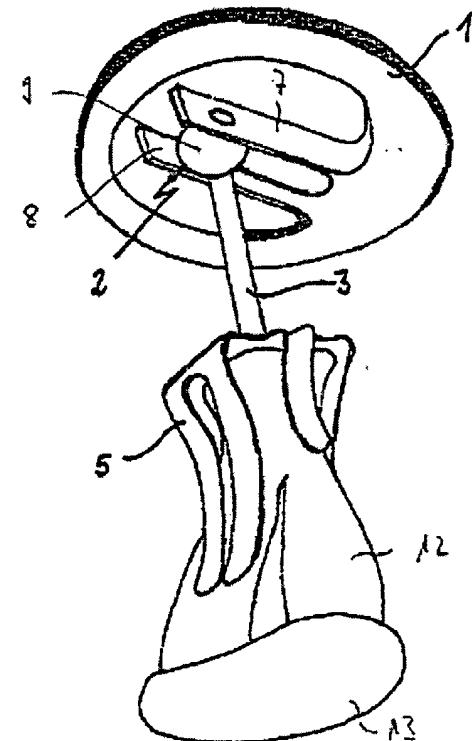
- EP1184009 (A1)
- US6579317 (B2)
- US2002045939 (A1)
- EP1181907 (B1)
- DE20014659U (U1)

Cited documents:

- US4601723
- EP1094687
- DE19744789
- DE19845906
- DE29904770U

[Report a data error here](#)**Abstract of EP1181907**

The device comprises a self-supported clip (12) mounted at a stirrup (11) of a human ossicle chain for coupling of a passive, artificial hearing knuckle or a hearing aid, implanted, at least partially in the eardrum. The clip comprises preferably spring tongues (13) which are put axial over the stirrup, whereby the clip encloses the stirrup at four sides.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)



EP 1 181 907 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2002 Patentblatt 2002/09

(51) Int Cl.7: A61F 2/18

(21) Anmeldenummer: 01120339.5

(22) Anmelddatum: 24.08.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 24.08.2000 DE 20014659 U

(71) Anmelder: Heinz Kurz GmbH Medizintechnik
72144 Dusslingen (DE)

(72) Erfinder: Kurz, Heinz
72144 Dusslingen (DE)

(74) Vertreter: Möbus, Daniela, Dr.-Ing.
Patentanwälte Dipl.-Ing. Rudolf Möbus, Dr.-Ing.
Daniela Möbus, Hindenburgstrasse 65
72762 Reutlingen (DE)

(54) Gehörknöchelchenprothese

(57) Eine Gehörknöchelchenprothese mit einer zur Anlage an das Trommelfell vorgesehenen Kopfplatte (1), die über einen Schaft (3) mit einem am Steigbügel (12) oder an der Steigbügelfußplatte (13) anordnenbaren

Befestigungselement verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement und die Kopfplatte (1) über den Schaft (2) gelenkig miteinander verbunden sind.

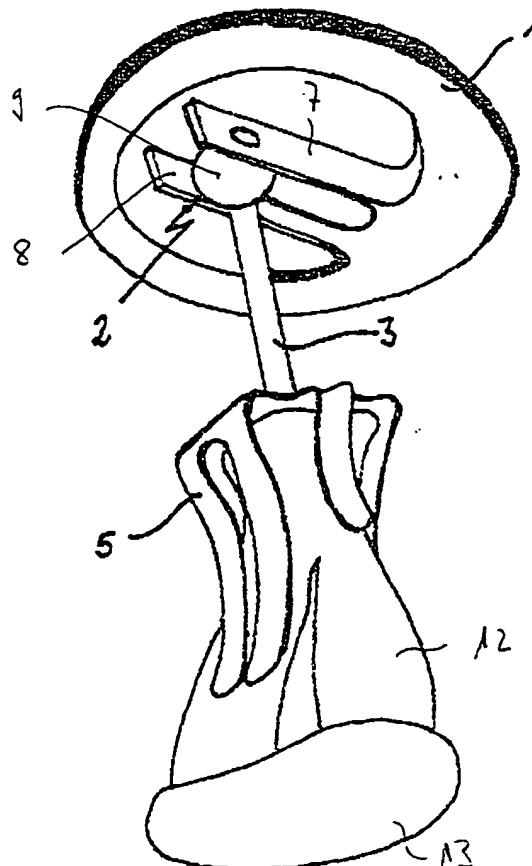


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gehörknöchelchenprothese mit einer zur Anlage an das Trommelfell vorgesehenen Kopfplatte, die über einen Schaft mit einem am Steigbügel oder an der Steigbügelfußplatte anordnabaren Befestigungselement verbunden ist.

[0002] Da die relative Lage der Gehörknöchelchen zum Trommelfell bei jedem Menschen leicht differiert, muss bisher das Mittelohr vor Einsatz der Prothese genau vermessen und die Prothese insbesondere hinsichtlich der Lage der Kopfplatte und des Befestigungselements entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten vor der Operation angepasst werden. Stellt sich bei der Operation heraus, dass die Prothese nicht angepasst ist, so ist die Möglichkeit einer In-Situ-Korrektur der Prothese wünschenswert. Außerdem kann es durch den Heilungsprozess nach der Operation zu einer geringfügigen Lageänderung des Trommelfells kommen, sodass die Kopfplatte nicht mehr richtig am Trommelfell anliegt, worunter die Schallübertragung leidet.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Gehörknöchelchenprothese der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass eine In-Situ-Anpassung der Prothese an die Gegebenheiten im Mittelohr während der Operation und eine automatische Ausrichtung der Kopfplatte parallel zum Trommelfell während des Heilungsprozesses möglich ist.

[0004] Die Aufgabe wird mit einer Gehörknöchelchenprothese der vorstehend genannten Art erfundungsgemäß dadurch gelöst, dass das Befestigungselement und die Kopfplatte über den Schaft gelenkig miteinander verbunden sind. Dadurch lässt sich noch während der Operation sowohl die Lage der Kopfplatte als auch die Lage des Befestigungselementes exakt an den anatomischen Gegebenheiten im Mittelohr des Patienten ausrichten, sodass sichergestellt werden kann, dass die Kopfplatte einen optimalen Kontakt und Halt am Trommelfell und das Befestigungselement einen optimalen Sitz am Steigbügel bzw. der Steigbügelpfplatte erhält. Sollten nach der Operation noch Veränderungen des Trommelfells durch Narbenzüge auftreten, so richtet sich die Kopfplatte automatisch parallel zum Trommelfell aus. Die Schallübertragung wird also durch den Heilungsprozess nicht mehr verschlechtert. Außerdem wird ein Drücken der Kanten der Kopfplatte auf das Trommelfell mit der Gefahr einer Extrusion sicher vermieden.

[0005] Für die gelenkige Verbindung von Kopfplatte und Befestigungselement gibt es verschiedene Möglichkeiten. So kann der Schaft beispielsweise gelenkig an der Kopfplatte angeordnet sein. Insbesondere bei Partialprothesen, bei denen das Befestigungselement am Steigbügel befestigt wird, ist diese Ausgestaltung von Vorteil, da bei einer gelenkigen Anordnung des Schaftes an der Kopfplatte auch sehr kurze Schaftlängen möglich sind. Sowohl fertigungstechnisch als auch von den Baumaßen der Prothese her ist es dabei am

günstigsten, wenn der Schaft über ein in der Kopfplatte integriertes Gelenk mit der Kopfplatte verbunden ist. Das Gelenk sitzt dann geschützt innerhalb der Kopfplatte und nimmt kaum zusätzlichen Raum ein. Das Gelenk kann dabei ein Kugelgelenk sein, sodass eine Beweglichkeit der Kopfplatte gegenüber dem Schaft in allen Richtungen möglich ist. Der Schaft kann aber auch entweder zusätzlich oder alternativ zu einer gelenkigen Anordnung an der Kopfplatte gelenkig an dem Befestigungselement angeordnet sein. Auch hier ist es von Vorteil, wenn der Schaft über ein im Befestigungselement integriertes Gelenk, beispielsweise ein Kugelgelenk, mit dem Befestigungselement verbunden ist. Für das Gelenk wird weder zusätzliche Schaftlänge noch zusätzlicher Einbauraum benötigt, sofern es in dem Befestigungselement selbst integriert ist.

[0006] Insbesondere bei Vollprothesen, bei denen auch der Steigbügel ersetzt und somit das Befestigungselement an der Steigbügelfußplatte befestigt wird, kann auch der Schaft mindestens ein Gelenk, beispielsweise ein Kugelgelenk, aufweisen. Der Schaft solcher Prothesen ist ausreichend lang, um innerhalb von ihm mindestens ein Gelenk anzutreffen.

[0007] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die Kopfplatte rund oder oval ist und abgerundete Kanten aufweist. Die In-Situ-Justierung der Prothese bei dieser Ausgestaltung der Kopfplatte ist ausgesprochen sicher, da es dabei kaum zu Verletzungen des Trommelfells kommen kann. Die Kopfplatte kann auch Durchbrechungen aufweisen. Sind diese Durchbrechungen sehr groß, so erleichtern sie ebenfalls das Einsetzen der Prothese, da dann die Sicht auf den Steigbügel frei ist. Außerdem bewirken die Durchbrechungen ein gutes Anwachsen der Prothese am Trommelfell.

[0008] Für die Ausgestaltung des Befestigungselementes sind ebenfalls verschiedene Möglichkeiten gegeben. So kann das Befestigungselement als Clip oder glockenförmig oder stempelförmig ausgebildet sein.

[0009] Außerdem kann die Oberfläche der Gehörknöchelchenprothese an den Kontaktstellen zu Trommelfell und Steigbügel oder Steigbügelfußplatte aufgeraut sein, was sowohl ein Abrutschen während der Implantation verhindert als auch das Verwachsen mit dem Gewebe begünstigt.

[0010] Aufgrund der guten biokompatiblen Eigenschaften kann die Prothese vorzugsweise aus Titan hergestellt sein. Als ein besonders kostengünstiges und präzises Herstellungsverfahren kommt ein Laserschneiden/Laserschweißen der gesamten Prothese in Frage.

[0011] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele von erfundungsgemäßen Gehörknöchelchenprothesen anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

[0012] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform einer Prothese mit Gelenk in der

Kopfplatte;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform einer Prothese mit Gelenk in der Kopfplatte;

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform einer Prothese mit Gelenk in der Kopfplatte;

Fig. 4 eine erste Ausführungsform einer Prothese mit Gelenk im Schaft;

Fig. 5 eine zweite Ausführungsform einer Prothese mit Gelenk im Schaft;

Fig. 6 eine dritte Ausführungsform einer Prothese mit Gelenk im Schaft.

[0013] Bei den gezeigten sechs Beispielen von erfindungsgemäßen Prothesen sind jeweils identisch ausgebildete Teile mit denselben Bezugsziffern versehen. So weisen die Prothesen der Fig. 1 bis 3 alle dieselbe Kopfplatte 1 auf, die nach der Implantation gegen das Trommelfell anliegt. In die Kopfplatte 1 ist ein Kugelgelenk 2 integriert, an das sich im Falle der Prothesen aus den Fig. 1 und 2 ein kurzer Schaft 3 und im Falle der Prothese aus Fig. 3 ein längerer Schaft 3' anschließt. Am anderen Ende des Schafes 3 bzw. 3' ist jeweils ein Befestigungselement angeordnet, im Fall der Fig. 1 ein glockenförmiges Befestigungselement 4, im Fall der Prothese aus Fig. 2 ein clipartiges, am Steigbügel 12 verankerbares Befestigungselement 5 und im Falle der Prothese aus Fig. 3 ein stempelförmiges Befestigungselement 6. Durch die Kugelgelenke 2 ist bei allen Prothesen eine gelenkige Verbindung zwischen der Kopfplatte 1 und den Befestigungselementen 4 bis 6 gegeben. Das Kugelgelenk 2 wird dabei von einer zwischen zwei im freien Innenbereich der Kopfplatte 1 angeordneten Stegen 7 und 8 in allen Richtungen frei beweglichen Kugel 9 gebildet.

[0014] Die in den Fig. 4 bis 6 gezeigten Prothesen weisen gegenüber den Prothesen der Fig. 1 bis 3 etwas anders geformte Kopfplatten 10 mit mehreren Durchbrüchen 11 auf, an denen ein zweigeteilter Schaft 30 angeordnet ist. Die beiden Schafteile sind durch ein Gelenk 20 miteinander verbunden. Auch das Gelenk 20 ist ein Kugelgelenk mit einer Kugel 21, die in einer klammerartigen Vorrichtung 22 in allen Drehrichtungen zumindest begrenzt beweglich gelagert ist. Am Fußende des Schafes sind wieder die verschiedenen Befestigungselemente 4, 5 und 6 angeordnet.

[0015] Die Gelenkanordnung der Prothesen aus den Fig. 1 bis 3 eignet sich insbesondere für kurze Partialprothesen. Die in den Fig. 4 bis 6 gezeigten Lösungen mit Gelenken 20 im Schaft 30 benötigen eine bestimmte Mindestlänge des Schafts und sind daher insbesondere für Totalprothesen geeignet, bei denen der Schaft deswegen länger ist, weil auch der Steigbügel 12 in der Ge-

hörknöchelchenkette mit ersetzt werden muss.

Patentansprüche

- 5 1. Gehörknöchelchenprothese mit einer zur Anlage an das Trommelfell vorgesehenen Kopfplatte (1, 10), die über einen Schaft (3, 3', 30) mit einem am Steigbügel (12) oder an der Steigbügelfußplatte (13) anordenbaren Befestigungselement (4, 5, 6) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (4, 5, 6) und die Kopfplatte (1, 10) über den Schaft (3, 3', 30) gelenkig miteinander verbunden sind.
- 15 2. Gehörknöchelchenprothese nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (3, 3') gelenkig an der Kopfplatte (1) angeordnet ist.
- 20 3. Gehörknöchelchenprothese nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (3, 3') über ein in der Kopfplatte (1) integriertes Gelenk (2) mit der Kopfplatte (1) verbunden ist.
- 25 4. Gehörknöchelchenprothese nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gelenk (2) ein Kugelgelenk ist.
- 30 5. Gehörknöchelchenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (3, 3', 30) gelenkig an dem Befestigungselement (4, 5, 6) angeordnet ist.
- 35 6. Gehörknöchelchenprothese nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (3, 3', 30) über ein im Befestigungselement (4, 5, 6) integriertes Gelenk, beispielsweise ein Kugelgelenk, mit dem Befestigungselement (4, 5, 6) verbunden ist.
- 40 7. Gehörknöchelchenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (30) mindestens ein Gelenk (20), beispielsweise ein Kugelgelenk, aufweist.
- 45 8. Gehörknöchelchenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopfplatte (1, 10) rund oder oval ist und abgerundete Kanten aufweist.
- 50 9. Gehörknöchelchenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopfplatte (1, 10) Durchbrechungen (11) aufweist.
- 55 10. Gehörknöchelchenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (4, 5, 6) als Clip oder glockenförmig oder stempelförmig ausgebildet ist.

11. Gehörknöchelchenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ihre Oberfläche an den Kontaktstellen zu Trommelfell und Steigbügel (12) oder Steigbügelfußplatte (13) aufgeraut ist. 5

12. Gehörknöchelchenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie durch Laserschneiden / Laserschweißen hergestellt ist. 10

13. Gehörknöchelchenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus Titan gefertigt ist. 15

15

20

25

30

35

40

45

50

55

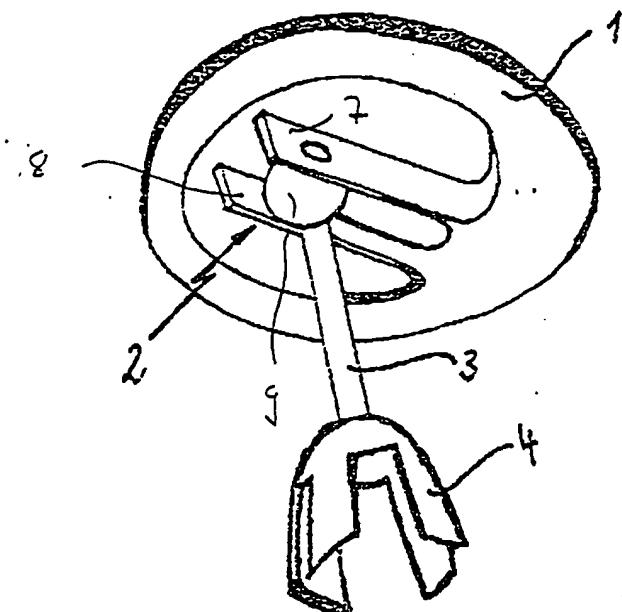


Fig. 1

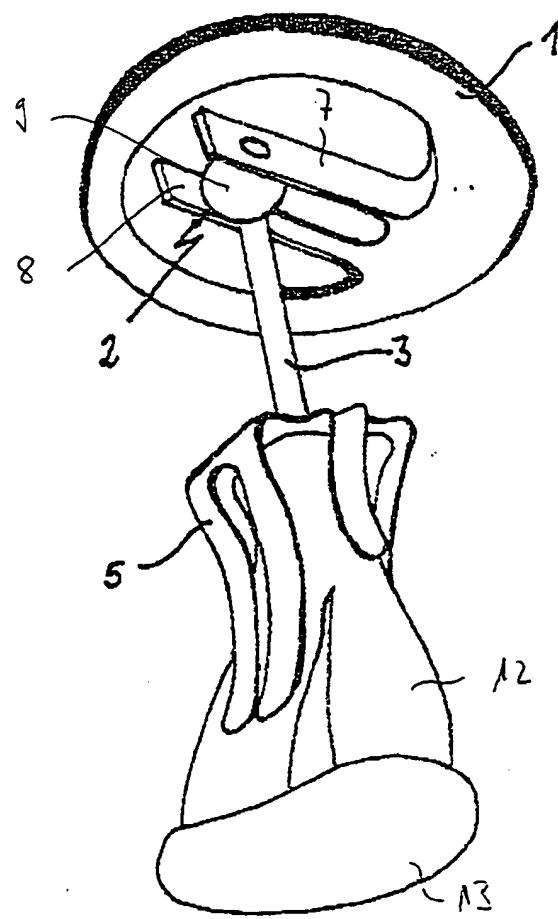


Fig. 2

FIG. 3

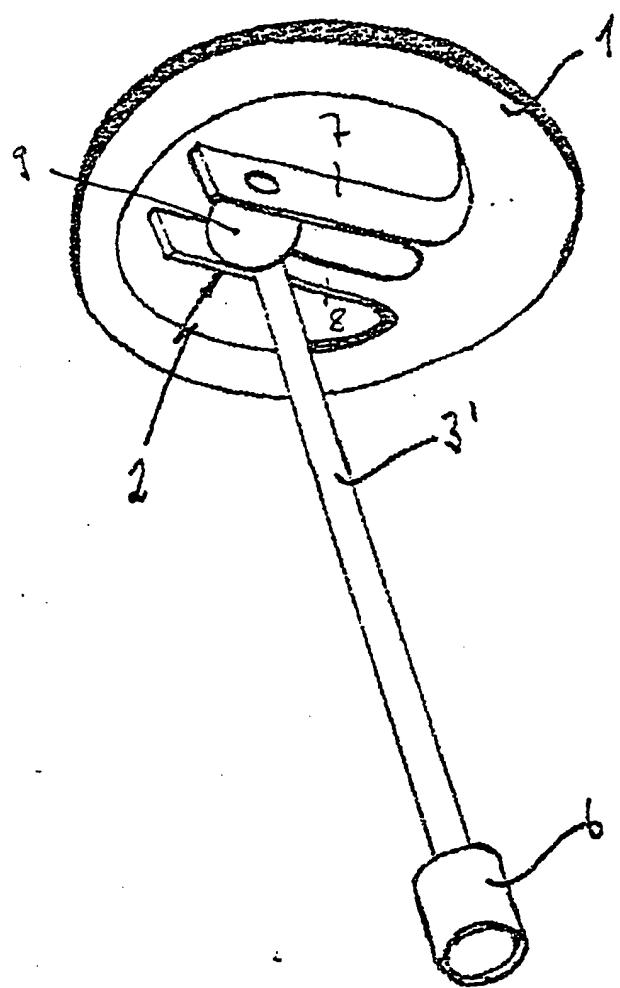


FIG. 4

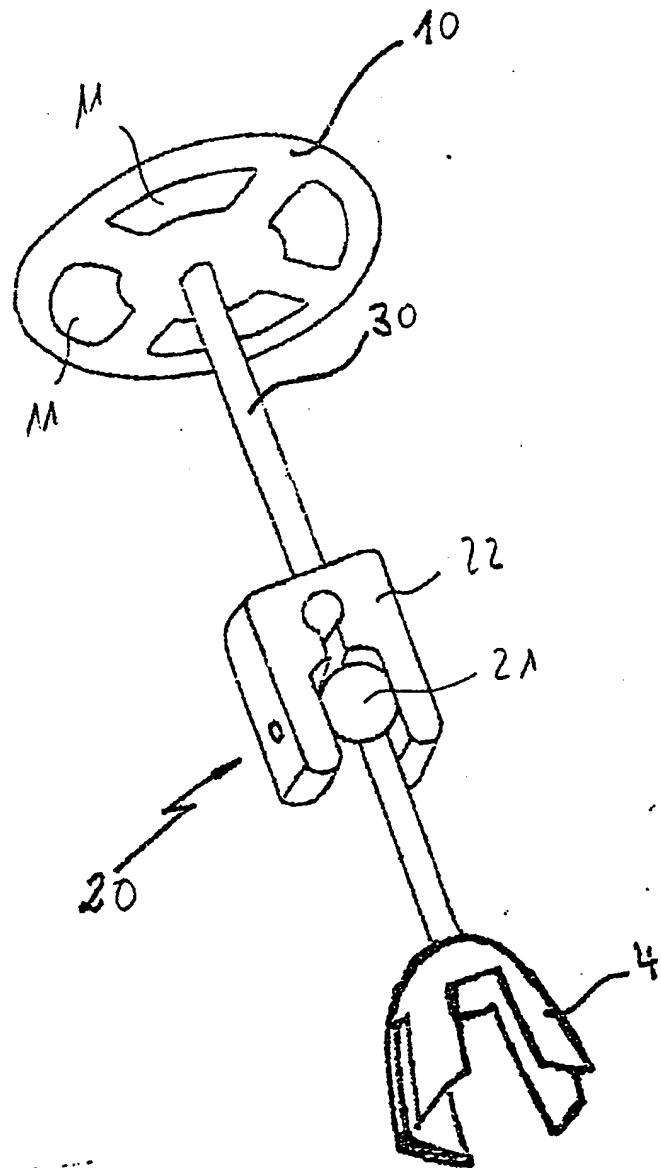


FIG. 5

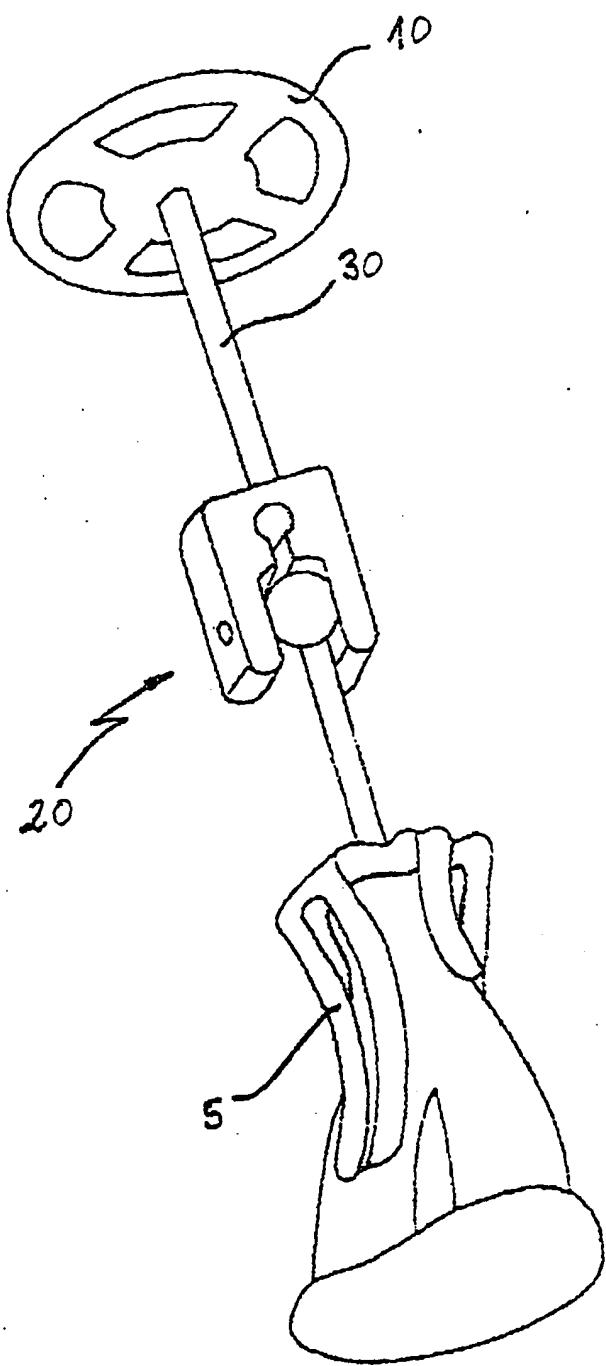
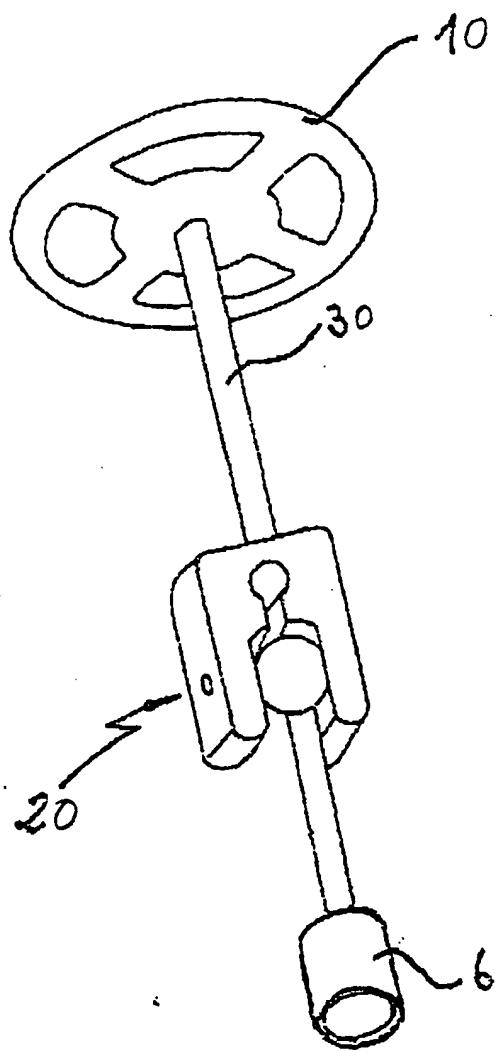


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 0339

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betitft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
X	US 4 601 723 A (MCGREW ROBERT N) 22. Juli 1986 (1986-07-22) * Spalte 3, Absatz 1 * * Ansprüche; Abbildungen 2,38,16 *	1-7	A61F2/18
P,X	EP 1 094 687 A (IMPLEX HEAR TECH AG) 25. April 2001 (2001-04-25) * Absatz '0052! - Absatz '0053! * * Ansprüche; Abbildungen *	1,5-8, 10,13	
A	DE 197 44 789 A (UNIV DRESDEN TECH) 16. April 1998 (1998-04-16) * Ansprüche; Abbildungen *	1-13	
A	DE 198 45 906 A (HEINZ KURZ GMBH MEDIZINTECHNIK) 15. April 1999 (1999-04-15) * Ansprüche; Abbildungen *	1-13	
A	DE 299 04 770 U (SPIGGLE & THEIS) 10. Juni 1999 (1999-06-10) * Ansprüche; Abbildungen *	1-13	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 2px;">A61F H04R</div>
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	17. Dezember 2001	Kuehne, H-C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 0339

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

17-12-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4601723	A	22-07-1986	KEINE			
EP 1094687	A	25-04-2001	DE AU EP	19948336 A1 6245500 A 1094687 A2	17-05-2001 12-04-2001 25-04-2001	
DE 19744789	A	16-04-1998	DE WO	19744789 A1 9816175 A1	16-04-1998 23-04-1998	
DE 19845906	A	15-04-1999	DE DE DE	29718091 U1 29722084 U1 19845906 A1	20-11-1997 12-02-1998 15-04-1999	
DE 29904770	U	10-06-1999	DE	29904770 U1	10-06-1999	